

烹饪加重室内空气污染

天然气烹饪设备被1/3的美国家庭使用，它会导致室内空气质量变差，特别是在无抽油烟机的情况下。燃气炉会释放二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）以及甲醛（HCHO），这些物质均会加重各种呼吸系统疾病及其他病症。在本期EHP (122-1, 2014)刊登的一篇研究报告，来自劳伦斯·伯克利国家实验室和斯坦福大学的研究者建立了一个仿真模型来估算燃气炉排放量及不同家庭成员的暴露情况。

该模型采用了一组代表南加州家庭的样本队列，其中超过一半的家庭用天然气烹饪。研究者收集了家庭和居住人员的数据，包括他们做早、中、晚饭的频率。研究小组估算了空气交换率（室外空气替换室内空气的速率）、人们待在家中的时间以及室外NO₂和CO的情况（这两种污染物的室内浓度很大程度上受到室外浓度的影响，而HCHO浓度通常取决于各种来源）。他们假定每个家庭有一个成年人烹饪，且当他/她烹饪时家中有一名0~5岁的儿童在其附近。

据估算，在夏季燃气灶会导致室内周平均NO₂浓度增加25%~33%，在冬季增加35%~39%。不同季节差异可以反映出冬季通风率更低这一事实。就CO而言，在夏季和冬季，燃气炉的排放量估计分别占室内空气浓度的30%和21%。在本案例中，这些炉灶在夏季排放相对更多的CO，因为室外浓度往往较低。相对于其他室内来源（如家具和建筑材料），这些炉灶排放的HCHO只占极少的室内浓度。

该模型预测，当家庭不使用抽油烟机时，家庭暴露水平经常会超过作者基于联邦和州健康标准设定的基线。这也表明，那些被认为最接近灶台的烹饪者和少儿会遭受最大的暴露。

根据这些建模结果，调查者估计在普通冬季的一周中，如果烹饪时未使用抽油烟机，170万加州人将会暴露于超过环境空气标准的CO中，1200万加州人将会暴露于超标的NO₂中。第一作者、劳伦斯·伯克利国家实验室的Jennifer Logue表示，“很明显我们的室内环境并不健康，因为家里已经超出了室外标准。”

在较冷的气候下，人们可能不想使用排风设备，因为它会将暖和的室内空气排放到室外。但作者建议，增加抽油烟机的使用可减少室内污染而且会降低这些化学物质的暴露水平。如果使用改进的抽油烟机能够更有效地抽取污染物，或者使用噪声更轻的抽油烟机而使人们更愿意打开，那么甚至会有更大幅度的降低。

如烹饪时未使用抽油烟机，燃气炉的排放物可能达到潜在有害水平。

© Food Photography by Eising/Corbis



“排风设备是一种解决方式但不是唯一的解决方式，”约翰·霍普金斯大学医学、流行病学和环境卫生学教授Greg Diette指出，“另一种方式是更换炉灶（使用电炉）。”Diette还测试了一款有前景、能吸收气体的空气清洁设备。

罗格斯大学环境与职业卫生学研究所兼职教授 Charles J. Wechsler指出，吸附剂的使用期限有限，但是很难知晓何时需要更换。“将排气系统结合到热交换器中可能是一种更可行的方法，”他表示，“这种装置已在挪威、丹麦、瑞典三国采用。”热交换器会减少热量流失室外。

Logue指出即使是用电炉，简单的烹饪方式也会释放污染物，特别是颗粒物质和丙烯醛。她说，“单凭从燃气炉转为电炉并不能解决烹饪为你带来的所有污染问题。”

Wendee Nicole，曾获得2013年首届环境报告Mongabay奖。她为《发现者》(Discover)、《科学美国人》(Scientific American)、《国家野生生物》(National Wildlife)及其他杂志撰稿。

译自EHP 122(1):A27 (2014)
翻译：俞晓静 审校：徐瑾真

*本文参考文献请浏览英文原文

原文链接

<http://dx.doi.org/10.1289/ehp.122-a27>